

# 課題 185

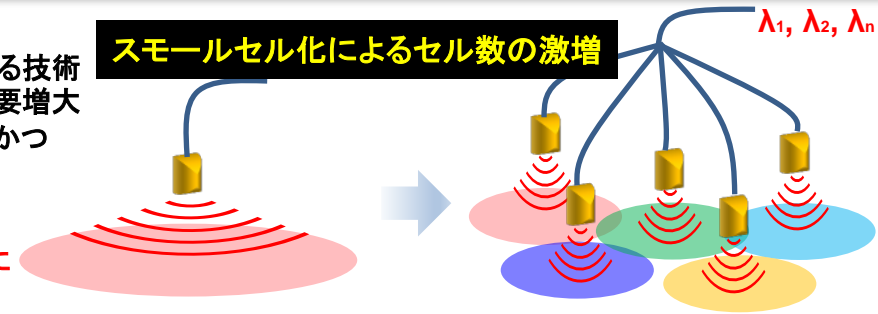
## 高い環境耐性を有するキャリアコンバータ技術の研究開発

情報通信容量の需要増大とともにスモールセル化が進み、そのようなスモールセル内で発生する多量の情報をフレキシブルかつシームレスに光ネットワークへ接続する**シンプルな光・高周波デバイス技術が必要不可欠**となる。光通信で用いられる近赤外光から超高周波電磁波や、アイセーフな近・中赤外光等への**効率的なキャリア周波数の相互変換を可能とする「キャリアコンバータ技術」がキーテクノロジー**となる。

### 背景と課題

光ファイバネットワークとワイヤレスネットワークを融合し、モバイルトラフィックを効率的に光へ收容する技術（モバイルフロントホール技術）が将来の5G等の中核インフラとして期待される。情報通信容量の需要増大とともにスモールセル化が進み、そのようなスモールセル内で発生する多量の情報をフレキシブルかつシームレスに光ネットワークへ接続する**シンプルなデバイス技術が必要不可欠**となる。

### スモールセル化によるセル数の激増



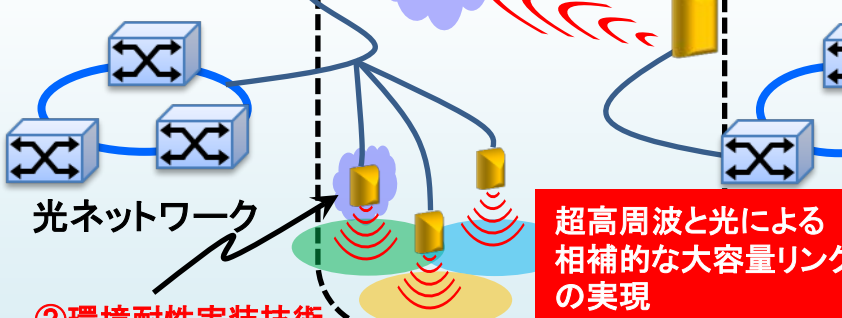
### 本委託研究の目的

本委託研究課題では、**広い光周波数帯域で動作する光・超高周波相互変換及び光・光周波数変換に対応したキャリア変換技術の研究開発を推進し、この技術を用いてさまざまな環境でも利用可能なキャリアコンバータを開発することを目的とする。**

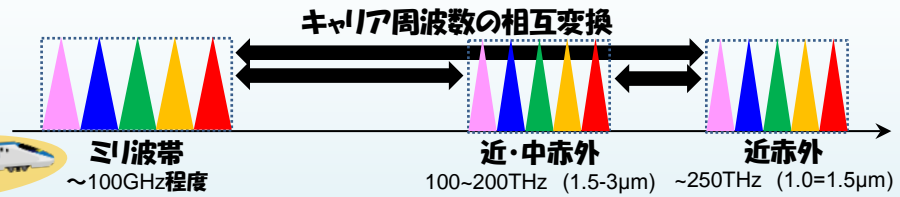
### 研究開発の概要

#### ①キャリアコンバータ

- ✓ 光⇔超高周波
- ✓ 光波長変換



①**キャリアコンバータ技術**：低エネルギーコストでセル数の急激な増大に対応するために、広い光周波数帯域(>10THz以上：従来のC-bandの帯域幅4.4THzの倍以上)で効率的に動作し、100Gbps級のデータ伝送に対応した光・超高周波変換及び光周波数変換等のキャリアコンバータに関するデバイス技術の確立をめざす。



②**環境耐性実装技術**：電力制限環境、悪天候(高温、極低温、振動環境等)や外乱発生などの環境下で安定した光・無線リンクを実現するために、環境耐性の高いキャリアコンバータ実装技術の開発をめざす。

本技術を確立することにより、**光ファイバネットワークとモバイルネットワークを流通する大容量データのボトルネックが解消される。**

### 自主研究との関係

- ◆ NICTによる先導的自主研究
- ◆ T+Oバンド波長可変光源技術と超広帯域光伝送システムの世界初実証
- ◆ 100GHz超級の無給電受光デバイス・実装技術の確立
- ◆ 従来に比べ10倍近い大波長空間の活用技術を、激増する無線セル数に活用
- ◆ 光と超高周波に関する高度なデバイス・実装技術をキャリア変換技術に活用



300	238	220	193	179	→ 光周波数(THz)
1.0	1.26	1.36	1.55	1.675	→ 波長(ミクロン)
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="background-color: orange; padding: 2px;">T</div> <div style="background-color: yellow; padding: 2px;">O</div> <div style="background-color: lightgreen; padding: 2px;">E</div> <div style="background-color: green; padding: 2px;">S</div> <div style="background-color: cyan; padding: 2px;">C</div> <div style="background-color: blue; padding: 2px;">L</div> <div style="background-color: purple; padding: 2px;">U</div> </div>					バンド名
(波長1.0≒ミクロン帯)					

研究開発期間 : 平成28年度(契約締結日)～平成32年度末(5年間)  
 平成28年度予算 : 200百万円(上限)、採択件数: 1件